



Экспертная группа по чёрному углероду и  
метану  
Резюме о проделанной работе и  
рекомендации

2017

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Сокращения .....</b>	<b>1</b>
<b>Пояснительная записка .....</b>	<b>2</b>
Краткий обзор выбросов чёрного углерода и метана и прогнозов на будущее .....	4
Рекомендуемая коллективная цель по чёрному углероду .....	5
Рекомендации для активизации действий по чёрному углероду и метану .....	6
1.    Подвижные дизельные источники .....	6
2.    Утечка, выпуск и сжигание метана в нефтегазовой отрасли.....	7
3.    Бытовые отопительные устройства, работающие на биомассе .....	8
4.    Утилизация твердых отходов .....	9
<b>Список рекомендаций .....</b>	<b>11</b>
<b>Контекст .....</b>	<b>13</b>

## СОКРАЩЕНИЯ

<b>АМАР</b>	Рабочая группа Арктического совета по реализации программы арктического мониторинга и оценки
<b>ПНГ</b>	попутный нефтяной газ
<b>ССАС</b>	Рамочная коалиция «Климат и чистый воздух»
<b>CLRTAP</b>	Конвенция о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния
<b>DPFs</b>	сажевые фильтры дизельных двигателей
<b>Экспертная группа</b>	Экспертная группа по черному углероду и метану
<b>Рамочная программа действий</b>	Активизация сокращения выбросов черного углерода и метана: Программа действий Арктического совета
<b>ИМО</b>	Международная морская организация
<b>OGMP</b>	Нефтегазовое партнёрство по метану
<b>РАМЕ</b>	Рабочая группа Арктического совета по защите арктической морской среды
<b>PM/ТП</b>	мелкодисперсные взвешенные частицы/ твёрдые примеси
<b>PPR</b>	Подкомиссия по предупреждению и устранению загрязнения
<b>SLCPs/КЖКЗ</b>	короткоживущие климатические загрязнители
<b>Краткий доклад</b>	Краткий доклад о проделанной работе и рекомендации
<b>U.S. EPA</b>	Агентство по охране окружающей среды США
<b>РКИК ООН</b>	Рамочная конвенция Организации Объединенных Наций об изменении климата

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Стремительное потепление в Арктике влечёт за собой серьёзные последствия не только для самой Арктики, но и для всего мира. Потеря снежного покрова и морского льда в Арктике, а также таяние многолетней мерзлоты ускоряют потепление в глобальных масштабах<sup>1</sup>, а таяние припайного льда способствует повышению уровня моря. Кроме того, в то время, как потепление в Арктике протекает в два раза быстрее, чем в среднем по миру<sup>2,3</sup>, новые научные данные предполагают, что снижение разницы температур между Арктикой и другими регионами может привести к дестабилизации струйных течений в атмосфере так, что это усилит экстремальные погодные факторы в средних широтах<sup>4</sup>. В самой Арктике происходит обвал зданий по мере дестабилизации многолетнемёрзлого грунта, шторма всё чаще обрушиваются на вновь образованную береговую линию, а традиционные виды хозяйствования, такие как охота и рыбалка (основная деятельность многих поколений арктических общин), становятся всё более затруднительными.

Чтобы замедлить темпы потепления в следующие два-три десятилетия, как во всём мире, так и в Арктике, страны должны сократить выбросы мощных короткоживущих климатических загрязнителей (ККЗ), таких как чёрный углерод и метан, в качестве важного дополнения к сокращению выбросов углекислого газа и других долгоживущих парниковых газов. Фактически, глобальные действия по сокращению выбросов углекислого газа и других долгоживущих парниковых газов, сопровождаемые сокращением выбросов ККЗ, являются единственным путём достижения целевого показателя, одобренного международным сообществом и закреплённого в Парижском соглашении, принятом Сторонами Рамочной конвенции Организации Объединённых Наций об изменении климата, который заключается в удержании потепления на уровне "намного ниже" 2°C сверх доиндустриальных уровней и приложении усилий в целях ограничения роста температуры до 1,5°C<sup>5</sup>.

Кроме того, что он оказывает мощный согревающий эффект в атмосфере, чёрный углерод, оседающий на поверхности снега и льда, также ускоряет таяние этих отражающих поверхностей и,

---

<sup>1</sup> Schuur, E.A.G. et al. 2015. "Climate Change and the Permafrost Climate Feedback." *Nature* 520, 171-179.

<sup>2</sup> AMAP. 2011. "Executive Summary: Snow, Water, Ice, and Permafrost in the Arctic." *Arctic Monitoring and Assessment Program*. AMAP: Oslo, Norway.

<sup>3</sup> Forster, P., V. Ramaswamy, P. Artaxo, T. Berntsen, R. Betts, D.W. Fahey, J. Haywood, J. Lean, D.C. Lowe, G. Myhre, J. Nganga, R. Prinn, G. Raga, M. Schulz and R. Van Dorland, 2007: Changes in Atmospheric Constituents and in Radiative Forcing. In: *Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Solomon, S., D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K.B. Averyt, M. Tignor and H.L. Miller (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

<sup>4</sup> Barnes and Screen. 2015. "The impact of Arctic warming on the midlatitude jet-stream: Can it? Has it? Will it?" *WIREs Clim Change* 6:277–286.

<sup>5</sup> UNEP/WMO. 2011. "Integrated Assessment of Black Carbon and Tropospheric Ozone". Available at: [http://www.unep.org/dewa/Portals/67/pdf/BlackCarbon\\_report.pdf](http://www.unep.org/dewa/Portals/67/pdf/BlackCarbon_report.pdf)

как следствие, темпы глобального потепления. Благодаря их близости к Арктике у арктических государств уникальное местоположение для замедления потепления в Арктике, вызываемого выбросами чёрного углерода: несмотря на то, что они производят только десять процентов от глобальных выбросов чёрного углерода, арктические государства несут ответственность за 30 процентов согревающего действия чёрного углерода в Арктике<sup>6</sup>.

Выбросы чёрного углерода и метана также напрямую приводят к загрязнению воздуха, что вредит здоровью населения, усугубляя негативное воздействие самого изменения климата на здоровье человека. Непосредственное влияние чёрного углерода объясняется тем, что он является одним из компонентов мелкодисперсных взвешенных частиц (PM), в то время как метан имеет подобный эффект, содействуя образованию приземного озона, который также в значительной мере ухудшает сельскохозяйственное производство. Поэтому действия, направленные на сокращение выбросов чёрного углерода и метана сегодня, также приводят к существенным положительным локальным и глобальным результатам, не связанным с климатом<sup>7,8</sup>.

В ответ на воздействие выбросов чёрного углерода и метана на климат в апреле 2015 г. Министры стран-участниц Арктического совета приняли программу действий, озаглавленную [«Активизация сокращения выбросов чёрного углерода и метана Рамочная программа действий Арктического совета»](#) (Рамочная программа действий)<sup>9</sup>. Ключевые обязательства Рамочной программы действий включают:

- Осуществление «усиленных, амбициозных национальных и совместных действий, направленных на ускорение общего сокращения выбросов черной сажи и на значительное сокращение общих выбросов метана»;
- Утверждение к Министерскому заседанию 2017 года «смелой, амбициозной, количественной коллективной цели по чёрному углероду и рассмотрение возможности дополнительных целей»; а также
- Предоставление раз в два года национальных докладов об осуществляемых и запланированных действиях государств по сокращению выбросов чёрного углерода и метана, результатов национальных инвентаризаций этих загрязнителей и прогнозов будущих выбросов, при наличии последних.

Чтобы помочь выполнить эти обязательства, Рамочная программа действий учредила экспертную группу по чёрному углероду и метану (Экспертную группу), председательство в которой

---

<sup>6</sup> AMAP. 2015. "AMAP Assessment 2015: Black carbon and ozone as Arctic climate forcers." Arctic Monitoring and Assessment Programme (AMAP), Oslo, Norway. vii + 116 pp

<sup>7</sup> AMAP. 2015. "Summary for Policymakers: Arctic Climate Issues 2015." Доступно на сайте Арктического совета: <http://www.amap.no/documents/doc/summary-for-policy-makers-arctic-climate-issues-2015/1196>

<sup>8</sup> M. Sand, T.K. Berntsen, K. von Salzen, M.G. Flanner, J. Lagner, and D.G. Victor. 2016. "Responses of Arctic Temperatures to Changes in Emissions of Short-term Climate Forcers. *Nature Climate Change* 6: 286-289.

<sup>9</sup> Arctic Council. 2014. "Enhanced Black Carbon and Methane Emissions Reductions: An Arctic Council Framework for Action." Доступно на сайте Арктического совета: [https://oaarchive.arctic-council.org/bitstream/handle/11374/610/ACMMCA09\\_Iqaluit\\_2015\\_SAO\\_Report\\_Annex\\_4\\_TFBCM\\_Framework\\_Document.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://oaarchive.arctic-council.org/bitstream/handle/11374/610/ACMMCA09_Iqaluit_2015_SAO_Report_Annex_4_TFBCM_Framework_Document.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

осуществляется страной, председательствующей в Арктическом совете на протяжении этого же двухлетнего периода. Экспертной группе было поручено подготавливать раз в два года «Краткий доклад о проделанной работе с рекомендациями» (Краткий доклад), основанный на национальных докладах и другой актуальной информации, и предоставлять его через Старших должностных лиц Арктического совета Министрам на Министерских заседаниях Арктического совета. Рамочная программа действий приглашает государства-наблюдателей присоединиться к арктическим государствам для её реализации и для участия в работе Экспертной группы после предоставления национального доклада. Рамочная программа действий также поручает Экспертной группе предоставить рекомендации по амбициозной коллективной цели по чёрному углероду.

Этот краткий доклад подготовлен первым составом Экспертной группы для рассмотрения министрами арктических государств на Министерском заседании Арктического совета в 2017 г. При подготовке рекомендаций для этого первого Краткого доклада Экспертная группа стремилась определить сфокусированный список приоритетных действий, из которых арктические государства могли бы выбирать, основываясь на своих национальных обстоятельствах и признавая необходимость экономического развития арктических общин. Данный доклад предоставляет конкретные рекомендации по работе непосредственно с основными источниками выбросов, а также политические рекомендации более широкого характера, касающиеся подходов к преобразованию некоторых ключевых отраслей (например, перераспределение потоков между видами транспорта), необходимых для перехода на низкоуглеродную экономику, а также более существенных сокращений, требующихся в долгосрочной перспективе, в соответствии с целями Парижского соглашения по удержанию роста температур.

### **Краткий обзор выбросов чёрного углерода и метана и прогнозов на будущее**

Все восемь арктических государств и пять государств-наблюдателей (Франция, Индия, Италия, Испания и Соединённое Королевство) подготовили и предоставили кадастры выбросов чёрного углерода и метана, а также прогнозы относительно метана. Шесть из восьми арктических государств и Соединённое Королевство также предоставили прогнозы относительно чёрного углерода. В случае некоторых стран кадастры и прогнозы выбросов чёрного углерода были составлены впервые для выполнения обязательств в рамках Рамочной программы действий, что стало основным шагом по реализации программы.

На долю нефтегазовой отрасли приходится более половины всех выбросов метана с территории арктических государств, хотя выбросы метана с территории стран Северной Европы в основном являются результатом работы пищеварительного тракта крупного рогатого скота (энтеральная ферментация). В государствах-наблюдателях самыми крупными источниками выбросами метана в основном являются энтеральная ферментация и твёрдые отходы. Так как прогнозы по метану обновлялись в основном в 2013-2014 гг., они не отражают существенных дополнительных сокращений выбросов, ожидаемых в результате реализации политики в связи с выбросами от нефтегазовой отрасли, объявленной некоторыми арктическими государствами после этого.

Поэтому существующие прогнозы практически не показывают изменения в общем объеме выбросов метана с территории всех арктических государств в период с 2013 по 2030 гг.

Кадастры выбросов чёрного углерода, предоставленные арктическими государствами (которые, как правило, не включали такие источники выбросов как лесные пожары или открытое сжигание), показывают, что дизельные двигатели являются самым значительным источником, за которым следуют бытовые выбросы в результате сжигания биомассы. Хотя данные по выбросам чёрного углерода в результате факельного сжигания газа были предоставлены не всеми арктическими государствами, рабочая группа Арктического совета по реализации программы арктического мониторинга и оценки указала, что факельное сжигание является вторым по объёмам источником выбросов чёрного углерода с территории арктических государств, главным образом за счёт выбросов Российской Федерации. Большинство (но не все) арктических государств предоставили прогнозы. При условии отсутствия изменений в выбросах арктических государств, не предоставивших прогнозов, согласно существующим прогнозам, общие выбросы чёрного углерода с территории всех арктических государств снизятся на 24 процента к 2025 году по сравнению с 2013 годом. Это снижение будет возможным главным образом благодаря новым стандартам по нормам выбросов транспортных двигателей и утилизации старых транспортных средств, производящих больше выбросов. Что особенно важно, многие арктические страны значительно снизили свои выбросы чёрного углерода еще до 2013 г., и эти сокращения уже находят отражение в анализе исходных условий для осуществляемых прогнозов.

### Рекомендуемая коллективная цель по чёрному углероду

В данном кратком докладе Экспертная группа предлагает на рассмотрение Старших должностных лиц Арктического совета следующую смелую, амбициозную и количественную коллективную цель по чёрному углероду для её последующего утверждения Министрами стран-участниц Арктического совета:

Признавая, что несколько арктических государств уже кардинально снизили выбросы, экспертная группа рекомендует совместное дальнейшее сокращение выбросов чёрного углерода, по крайней мере, **на 25-33 % к 2025 году по сравнению с 2013 годом.**

Памятуя о наших обязательствах в рамках Рамочной программы действий постоянно улучшать наши кадастры и прогнозы выбросов чёрного углерода, а также повышать планку наших амбиций и содействовать активизации действий с течением времени, Экспертная группа выносит решение пересмотреть настоящую цель в период председательства Финляндии и всех остальных будущих председательств, по усмотрению Председателя в зависимости от конкретных обстоятельств.

Для достижения этой цели Экспертная группа рекомендует меры, перечисленные ниже.

## Рекомендации для активизации действий по чёрному углероду и метану

В настоящем докладе предлагаются рекомендации по решению проблемы выбросов метана и чёрного углерода от четырёх приоритетных отраслей, оказывающих существенное согревающее воздействие на Арктику. Эти рекомендации принимают во внимание действия, уже осуществляемые арктическими государствами, они составлены с целью предоставить арктическим государствам и государствам-наблюдателям список возможных вариантов. Экспертная группа также отмечает, что рекомендации, приведённые ниже, имеют широкое применение и могли бы помочь добиться положительных локальных результатов в странах, в которых они выполняются, включая пользу для здоровья человека и экосистем. Странам, расположенным в Арктике и за её пределами, рекомендуется выполнять эти рекомендации в соответствии со своими национальными обстоятельствами.

### 1. Подвижные дизельные источники

Сокращать выбросы от новых дизельных транспортных средств и двигателей, утвердив мировые стандарты по выбросам мелкодисперсных взвешенных частиц (PM), которые требуют использования наилучших доступных технологий контроля за выбросами (таких как сажевые фильтры дизельных двигателей (DPF)) или использования альтернативных видов топлива. Выбросы от старых дизельных транспортных средств и двигателей можно сокращать путём утверждения целевых грантов, мер налогового-бюджетного стимулирования и/или норм, поддерживающих или требующих ранней модернизации или замены старого оборудования. Кроме того, так как высокосернистое дизельное топливо препятствует эффективному использованию передовых технологий контроля за выбросами, необходимо обеспечивать доступность и использование экологически чистых видов топлива посредством стратегий и программ, включающих обязательные стандарты качества топлива для дорожного и внедорожного<sup>10</sup> использования, по необходимости сопровождаемых региональными требованиями и налогово-бюджетным стимулированием, а также эффективными программами их соблюдения. Особенно необходимо взаимодействие с другими странами для обеспечения технического сотрудничества в области снижения выбросов от подвижных дизельных источников. Страны могут согласовывать свои стратегии и программы, направленные на дизельные транспортные средства и двигатели, утверждая стимулирующие меры, которые способствуют переходу от дизельных пассажирских транспортных средств к технологиям создания транспортных средств с меньшим количеством выбросов, к более экологически чистым видам транспорта и альтернативным видам топлива, а также внедряя меры повышения эффективности транспортной системы.

---

<sup>10</sup> Термины “off-road” («для бездорожья») и “non-road” («внедорожный») используются по-разному в разных юрисдикциях. Для простоты изложения в данном докладе термин “non-road” (внедорожный) используется как по отношению к выбросам от дизельных транспортных средств, обычно эксплуатируемых вне дорог, так и по отношению к передвижным дизельным двигателям, используемым в разнообразном оборудовании.



Выявить, собрать и оценить данные, помогающие понять ценность и эффективность усилий по сокращению выбросов чёрного углерода в Арктике и в приарктических водах, для сокращения выбросов чёрного углерода от международного судоходства. В соответствии с результатами настоящей оценки, совместно разработать рекомендации для информирования и ускорения работы Международной морской организации в связи с мерами минимизации воздействия выбросов чёрного углерода.

*Основные уроки, лежащие в основе данных рекомендаций:*

- Обязательные стандарты по выбросам для новых дизельных транспортных средств, которые на практике требуют комбинированного использования сажевых фильтров (DPF) и низкосернистого топлива, показали себя крайне эффективными и выгодными и были утверждены большинством стран-участниц.
- Стандарты по качеству топлива, ограничивающие содержание серы в топливе пятнадцатью частями на миллион и ниже, являются обязательным условием для строгих стандартов по выбросам, так как они способствуют использованию и эффективной эксплуатации систем нейтрализации выхлопных газов от транспортных средств и двигателей, таких как сажевые фильтры (DPFs), которые могут практически свести к нулю выбросы чёрного углерода.
- Борьба с выбросами от старых автопарков требует целевых мер, дополняющих стандарты для новых транспортных средств и двигателей.
- Поощрение перехода на экологически более чистые виды транспорта и введение налога за загрязнение окружающей среды также эффективны при сокращении выбросов чёрного углерода.
- В сфере судоходства материальное стимулирование помогает ускорить добровольное внедрение мер контроля за выбросами.

## 2. Утечка, выпуск и сжигание метана в нефтегазовой отрасли

Сократить выбросы метана от нефтегазовой отрасли, разработав и незамедлительно начав реализовывать национальные стратегии по сокращению выбросов метана от нефтегазовой отрасли, включающие шаги по повышению качества данных по выбросам. Рекомендовать компаниям, располагающимся или осуществляющим деятельность на их территории, участвовать в работе международных форумов (например, Рамочной коалиции «Климат и чистый воздух» и Нефтегазового партнёрства по метану) и в национальных программах (например, Natural Gas STAR/ «ЗВЕЗДА природного газа» (США)) для продвижения добровольных действий и повышения доступности данных по выбросам метана.

Продолжать выполнять свои обязательства по разработке (не позднее чем к Министерскому заседанию 2019 г.) планов реализации для достижения цели Инициативы «За полное прекращение укоренившейся практики сжигания попутного газа к 2030 году». Примечание: Четыре арктических государства со значительным нефтегазовым производством – Канада, Норвегия, Российская Федерация и Соединённые Штаты – уже поддержали Инициативу «За полное прекращение укоренившейся практики сжигания попутного газа к 2030 году» Всемирного

банка<sup>11</sup>. Там, где факельное сжигание попутного газа необходимо, вводить правовые нормы/ программы или вести совместную работу по расширению использования эффективных технологий и передовых практик для минимизации выбросов от данной отрасли.

*Основные уроки, лежащие в основе данных рекомендаций:*

- Существуют значительные бесплатные и малозатратные возможности для сокращения выбросов метана от нефтегазового производства.
- Правовое регулирование в сочетании с экономическими стимулами может стать двигателем инноваций и привести к сокращению выбросов.
- Там, где извлечение метана нецелесообразно, извлечение жидких углеводородов может помочь значительно снизить выбросы чёрного углерода от сжигаемого газа, также уменьшая его воздействие на климат.
- Сотрудничество с промышленным сектором может быть полезным для стимулирования добровольных сокращений выбросов в качестве дополнения к вышеописанным подходам.

### 3. Бытовые отопительные устройства, работающие на биомассе

Сокращать выбросы чёрного углерода<sup>12</sup> от новых и устаревших бытовых отопительных устройств, работающих на биомассе, а также принимать меры по обеспечению энергоэффективности домов, отапливаемых главным образом с помощью биомассы. Разработка и запуск эффективных образовательных и информирующих кампаний для снижения случаев ошибок при эксплуатации играют важную роль в сокращении выбросов от *всех* используемых отопительных устройств.

Разработать и, по возможности, утвердить стандартизированный протокол тестирования для выбросов чёрного углерода для обеспечения большей экологичности и эффективности новых отопительных устройств, работающих на биомассе. Это может поддержать разработку добровольных или регулируемых эксплуатационных показателей, стандартов энергоэффективности и стимулирующих программ. Работать с производителями оборудования для того, чтобы обеспечить широкую доступность (в том числе и финансовую) более эффективных устройств с меньшим объёмом выбросов.

---

<sup>11</sup> Правительства, нефтяные компании и институты развития, поддерживающие **Инициативу «За полное прекращение укоренившейся практики сжигания попутного газа к 2030 году»** Всемирного банка, договорились о сотрудничестве для сведения к нулю рутинного факельного сжигания ПНГ не позднее, чем к 2030 году. Для получения более подробной информации перейдите по ссылке <http://www.worldbank.org/en/programs/zero-routine-flaring-by-2030>

<sup>12</sup> В результате сжигания биомассы высока доля производимого органического углерода по сравнению с чёрным углеродом; так как аэрозоли, содержащие органический углерод обладают охлаждающим эффектом, они потенциально могут нейтрализовать нагревающий эффект аэрозолей, содержащих чёрный углерод, получаемый от горения биомассы. Так как полной уверенности в воздействии сокращения общего объёма выбросов мелкодисперсных взвешенных частиц (PM) на климат не существует, есть особая потребность в достижении понимания того, какие источники отопления способствуют сокращению чёрного углерода и таким образом оказывают благоприятное влияние на климат.

Стимулировать замену старого оборудования для сжигания биомассы на экологически более чистые и эффективные альтернативы для сокращения выбросов от *устаревших* отопительных устройств.

Продвигать преобразования в данной отрасли, направленные на достижение существенных сокращений выбросов чёрного углерода в долгосрочной перспективе, поощряя повышение энергоэффективности домов, приводящее к снижению объёмов потребляемого топлива.

*Основные уроки, лежащие в основе данных рекомендаций:*

- Так как полной уверенности в воздействии сокращения общего объёма выбросов мелкодисперсных взвешенных частиц  $PM_{2.5}$  на климат не существует, есть особая потребность в достижении понимания того, какие источники отопления способствуют сокращению чёрного углерода и таким образом оказывают благоприятное влияние на климат.
- Устаревшие устройства остаются особенно насущной проблемой, и, как показывает практика, нелегко найти достаточное постоянное финансирование и определить нужную степень финансового стимулирования программ по обновлению оборудования, нацеленных на ускорение замены старых источников отопления на более чистые.
- Эксплуатационные ошибки и техническая поддержка в значительной степени влияют на уровень выбросов, производимых как новыми, так и устаревшими отопительными устройствами, работающими на древесном топливе, поэтому инициативы по просвещению общественности играют важную роль в продвижении замены и более эффективного использования оборудования. Однако нам необходимо больше данных для оценки и повышения эффективности таких кампаний, а также для поддержки распространения информации о зарекомендовавших себя кампаниях.

#### 4. Утилизация твердых отходов

Предотвращать выбросы метана, связанные с захоронением твёрдых отходов, с помощью политики, поощряющей минимизацию, отделение и альтернативную переработку отходов (особенно пищевых), а также запрещающей или стимулирующей запрет на захоронение органических отходов.

Утвердить стратегии или правовые нормы, стимулирующие или требующие улавливания и контроля за свалочным биогазом, а также требующие или стимулирующие утилизацию метана, образующегося в свалках, чтобы сократить объёмы выбросов с существующих, новых, модернизированных или реконструированных свалок.

*Основные уроки, лежащие в основе данных рекомендаций:*

- Сочетание правового регулирования, налоговых инструментов и добровольных программ предоставляет прекрасный шанс сократить выбросы метана от захоронения твёрдых отходов.

- Во многих странах запрет на свалки органических отходов оказался чрезвычайно эффективным политическим инструментом по сокращению выбросов метана, особенно, когда он сопровождался введением муниципальных или частных программ по производству компоста в качестве альтернативного способа управления такими отходами.
- В тех странах, где у национальных правительств недостаточно полномочий для регулирования обращения с твёрдыми отходами, они могут помочь достичь успеха на местном уровне посредством сотрудничества с местными органами власти, гражданским обществом и промышленностью.

## СПИСОК РЕКОМЕНДАЦИЙ

### 1. Подвижные дизельные источники

- Рекомендация 1a:** Сократить выбросы от *новых* транспортных средств и двигателей, работающих на дизельном топливе, утвердив и выполняя мировые стандарты по выбросам отработавших газов, содержащих мелкодисперсные взвешенные частицы, и обеспечив широкую доступность низкосернистых видов топлива.
- Рекомендация 1b:** *Сократить выбросы от давно произведённых дизельных транспортных средств и двигателей, приняв целенаправленные стратегии и программы.*
- Рекомендация 1c:** Сократить выбросы чёрного углерода, стимулируя переход на альтернативные технологии автомобилестроения и виды транспорта, а также с помощью мер обеспечения эффективности транспорта.
- Рекомендация 1d:** Работать над активизацией усилий по минимизации воздействия чёрного углерода от международного судоходства в рамках Международной морской организации.

### 2. Утечка, выпуск и сжигание метана в нефтегазовой отрасли

- Рекомендация 2a:** Принять и выполнять стратегии по снижению выбросов метана в нефтегазовой отрасли.
- Рекомендация 2b:** Составить планы реализации для Инициативы «За полное прекращение укоренившейся практики сжигания попутного газа к 2030 году» и доложить о прогрессе и передовых практиках Арктическому совету.
- Рекомендация 2c:** Побуждать компании участвовать в работе многосторонних форумов и в национальных программах, направленных на продвижение добровольного сокращения выбросов метана и чёрного углерода.

### 3. Бытовые отопительные устройства, работающие на биомассе

- Рекомендация 3a:** Сократить выбросы от *новых* отопительных устройств, работающих на биомассе, ускорив внедрение экологически более чистых и более эффективных новых источников тепла и информируя о надлежащей эксплуатации и техническом обслуживании печей.
- Рекомендация 3b:** Сократить выбросы от *старых* отопительных устройств, работающих на биомассе, ускорив их замену на экологически более чистые и более эффективные новые источники тепла и информируя о надлежащей эксплуатации и техническом обслуживании печей.

**Рекомендация 3с:** Сократить выбросы, популяризируя повышение эффективности системы отопления жилых домов, особенно отапливаемых с помощью биомассы.

#### **4. Утилизация твердых отходов**

**Рекомендация 4а:** Избегать выбросов метана, не позволяя размещать органические отходы на полигонах.

**Рекомендация 4b:** Утвердить правовые нормы или финансовые стимулы для улавливания биогаза на полигонах отходов и для контроля за ним.

## КОНТЕКСТ

Стремительное потепление в Арктике влечёт за собой серьёзные последствия не только для самой Арктики, но и для всего мира. Потеря снежного и ледового покрова в Арктике, а также таяние многолетней мерзлоты ускоряют потепление в глобальных масштабах<sup>13</sup>, а таяние припайного льда способствует повышению уровня моря. Кроме того, в то время, как потепление в Арктике протекает в два раза быстрее, чем в среднем по миру<sup>14,15</sup>, новые научные данные предполагают, что снижение разницы температур между Арктикой и другими регионами может привести к дестабилизации струйных течений в атмосфере так, что это усилит экстремальные погодные факторы в средних широтах<sup>16</sup>. В самой Арктике происходит обвал зданий по мере дестабилизации многолетнемёрзлого грунта, шторма всё чаще обрушиваются на вновь образованную береговую линию, а традиционные виды хозяйствования, такие как охота и рыбалка (основная деятельность многих поколений арктических общин), становятся всё более затруднительными.

Метан является мощным парниковым газом, антропогенные (вызванные деятельностью человека) выбросы которого главным образом приходятся на сельское хозяйство, нефтегазовую отрасль и сектор утилизации отходов. Чёрный углерод, один из компонентов мелкодисперсных взвешенных частиц (PM<sub>2.5</sub>), образуется в результате неполного сгорания ископаемых видов топлива и биомассы<sup>17</sup>. Из расчёта на тонну, эти загрязнители улавливают намного больше тепла, чем углекислый газ, хотя и остаются в атмосфере в течение намного более коротких периодов времени. Поэтому они определяются как «короткоживущие» климатические загрязнители (КЖКЗ).

<sup>18</sup>

---

<sup>13</sup> Schuur, E.A.G. et al. 2015. "Climate Change and the Permafrost Climate Feedback." *Nature* 520, 171-179.

<sup>14</sup> AMAP. 2011. "Executive Summary: Snow, Water, Ice, and Permafrost in the Arctic." *Arctic Monitoring and Assessment Program*. AMAP: Oslo, Norway.

<sup>15</sup> Forster, P., V. Ramaswamy, P. Artaxo, T. Berntsen, R. Betts, D.W. Fahey, J. Haywood, J. Lean, D.C. Lowe, G. Myhre, J. Nganga, R. Prinn, G. Raga, M. Schulz and R. Van Dorland, 2007: Changes in Atmospheric Constituents and in Radiative Forcing. In: *Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Solomon, S., D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K.B. Averyt, M. Tignor and H.L. Miller (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

<sup>16</sup> Barnes and Screen. 2015. "The impact of Arctic warming on the midlatitude jet-stream: Can it? Has it? Will it?" *WIREs Clim Change* 6:277–286.

<sup>17</sup> Сокращение выбросов мелкодисперсных взвешенных частиц приводит к снижению выбросов чёрного углерода, но также может привести и к уменьшению объёмов выбросов органического углерода, потенциально нейтрализующего по крайней мере часть прямого нагревающего эффекта чёрного углерода. Сокращение выбросов твёрдых частиц, содержание чёрного углерода в которых намного превышает содержание органического углерода, с большей долей вероятности может привести к положительным результатам для климата.

<sup>18</sup> Определённые гидрофторуглероды (ГФУ) также обычно классифицируются как КЖКЗ. Эти соединения в первую очередь используются в холодильных установках и системах кондиционирования воздуха.

Сокращение выбросов КЖКЗ является необходимым дополнением к глобальным действиям по сокращению выбросов углекислого газа для замедления темпов потепления в следующие два-три десятилетия (как в мире, так и в Арктике). Фактически, глобальные действия по сокращению выбросов углекислого газа и других долгоживущих парниковых газов, сопровождаемые сокращением выбросов КЖКЗ, являются единственным путём достижения целевого показателя, одобренного международным сообществом и закреплённого в Парижском соглашении, который заключается в удержании потепления на уровне "намного ниже" 2°C сверх доиндустриальных уровней и достижении 1,5°C<sup>19</sup>.

Чёрный углерод и метан также напрямую приводят к загрязнению воздуха, что вредит здоровью населения, усугубляя негативное воздействие самого изменения климата на здоровье человека. Непосредственное влияние чёрного углерода объясняется тем, что он является одним из компонентов мелкодисперсных взвешенных частиц (PM), в то время как метан имеет подобный эффект, содействуя образованию приземного озона, который также в значительной мере ухудшает сельскохозяйственное производство. Таким образом, действия, направленные на сокращение выбросов КЖКЗ сегодня, приводят к реальным и значительным смягчающим результатам в ближайшей и средней перспективе, а также к положительным результатам, не связанным с климатом, благотворно влияющим на арктические общины и не только<sup>20,21</sup>.

Арктические государства могут сыграть важную роль в сокращении выбросов КЖКЗ. Как отмечено в докладе рабочей группы Арктического совета по реализации программы арктического мониторинга и оценки за 2015 г. под названием «Краткий доклад для политиков: Проблемы климата в Арктике» (АМАР)<sup>22</sup>:

- В случае с чёрным углеродом выбросы с территории арктических государств отвечают примерно за треть согревающего эффекта чёрного углерода в Арктике, несмотря на то, что они составляют всего десять процентов от глобальных выбросов чёрного углерода<sup>23</sup>. Это объясняется тем, что чёрный углерод из источников, находящихся поблизости, легко переносится в Арктику, и, находясь в нижних слоях атмосферы, может оседать на снегу и льдах Арктики. Эти процессы ведут к усилению потепления поверхности посредством прямых атмосферных эффектов и ускоренного таяния льда и снега (обратная связь лёд-альбедо). Следует отметить, что даже чёрный углерод из удалённых источников содействует общему потеплению планеты, включая Арктику.
- В случае с метаном арктические государства несут ответственность примерно за одну пятую глобальных антропогенных выбросов. Неважно, где производятся выбросы метана,

---

<sup>19</sup> UNEP/WMO (2011). "Integrated Assessment of Black Carbon and Tropospheric Ozone." Доступно на сайте Арктического совета: [http://www.unep.org/dewa/Portals/67/pdf/BlackCarbon\\_report.pdf](http://www.unep.org/dewa/Portals/67/pdf/BlackCarbon_report.pdf)

<sup>20</sup> АМАР. 2015. "Summary for Policymakers: Arctic Climate Issues 2015." Доступно на сайте Арктического совета: <http://www.amap.no/documents/doc/summary-for-policy-makers-arctic-climate-issues-2015/1196>;

<sup>21</sup> M. Sand, T.K. Berntsen, K. von Salzen, M.G. Flanner, J. Lagner, and D.G. Victor. 2016. "Responses of Arctic Temperatures to Changes in Emissions of Short-term Climate Forcers." *Nature Climate Change* 6: 286-289.

<sup>22</sup> Ibid.

<sup>23</sup> АМАР, 2015. "AMAP Assessment 2015: Black carbon and ozone as Arctic climate forcers." vii + 116 pp



они ведут к потеплению в Арктике, тем не менее, арктические государства обладают самым большим техническим потенциалом для сокращения выбросов по сравнению с любым другим крупным регионом мира и могли бы достичь сокращения выбросов, составляющего четверть от глобальных сокращений выбросов метана, в первую очередь за счёт: уменьшения случаев утечки, выпуска и сжигания метана в нефтегазовой отрасли; предотвращения захоронения биологически разлагающихся отходов; а также улучшения технологий угледобычи<sup>24</sup>.

В свете этих выводов, Министры стран-участниц Арктического совета приняли документ [Активизация сокращения выбросов чёрного углерода и метана: Рамочная программа действий Арктического совета](#) (Рамочная программа) на Министерском заседании в Икалуите в апреле 2015 г.<sup>25</sup>. В Рамочной программе содержатся следующие обязательства:

- Осуществление «усиленных, амбициозных национальных и совместных действий, направленных на ускорение общего сокращения выбросов черной сажи и на значительное сокращение общих выбросов метана;
- Утверждение к Министерскому заседанию 2017 года смелой, амбициозной, количественной коллективной цели по чёрному углероду и рассмотрение возможности дополнительных целей»; а также
- Предоставление раз в два года национальных докладов об осуществляемых и запланированных действиях государств по сокращению выбросов чёрного углерода и метана, результатов национальных инвентаризаций этих загрязнителей и прогнозов будущих выбросов, при наличии последних.<sup>26</sup>

Чтобы помочь выполнить эти обязательства, Рамочная программа действий учредила экспертную группу по чёрному углероду и метану (Экспертную группу), председательство в которой осуществляется страной, председательствующей в Арктическом совете на протяжении этого же двухлетнего периода. Экспертной группе было поручено подготавливать раз в два года «Краткий доклад о проделанной работе с рекомендациями» (Краткий доклад), основанный на национальных докладах и другой актуальной информации, и предоставлять его через Старших должностных лиц Арктического совета Министрам на Министерских заседаниях Арктического совета. Рамочная программа действий приглашает государства-наблюдателей присоединиться к арктическим государствам для её реализации и для участия в работе Экспертной группы после предоставления национального доклада. Рамочная программа действий также поручает

---

<sup>24</sup> AMAP (2015). “Arctic Climate Issues 2015: Short-lived Climate Pollutants (Summary for Policy-makers).” Доступно на сайте <http://www.amap.no/documents/doc/summary-for-policy-makers-arctic-climate-issues-2015/1196>

<sup>25</sup> Arctic Council. 2014. “Enhanced Black Carbon and Methane Emissions Reductions: An Arctic Council Framework for Action.” Доступно на сайте Арктического совета: [https://oaarchive.arctic-council.org/bitstream/handle/11374/610/ACMMCA09\\_Iqaluit\\_2015\\_SAO\\_Report\\_Annex\\_4\\_TFBCM\\_Framework\\_Document.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://oaarchive.arctic-council.org/bitstream/handle/11374/610/ACMMCA09_Iqaluit_2015_SAO_Report_Annex_4_TFBCM_Framework_Document.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

<sup>26</sup> Все национальные доклады по выбросам чёрного углерода и метана переданы Арктическому совету и доступны на сайте <http://www.arctic-council.org/index.php/en/expert-groups/339-egbcm>.

Экспертной группе предоставить рекомендации по амбициозной коллективной цели по чёрному углероду.

С момент принятия Рамочной программы стали появляться возможности для «продвижения» действий по минимизации воздействия чёрного углерода. Хотя чёрный углерод, в отличие от метана, не охватывается Рамочной конвенцией Организации Объединённых Наций об изменении климата (РКИК ООН), некоторые страны включают чёрный углерод в свои Климатические обязательства (национальный вклад в глобальные климатические действия) или национальные климатические количественные ориентиры, а также/или в свои долгосрочные стратегии развития с низким уровнем выбросов парниковых газов (например, стратегии до середины 21 века) в рамках Парижского соглашения. Более того, Межправительственная группа экспертов по изменению климата подготовит два специальных доклада, которые предоставят информацию для будущих обсуждений Экспертной группы: в 2018 году – Специальный доклад о воздействиях глобального потепления на 1.5°C по отношению к доиндустриальному уровню и возможных траекториях глобальных эмиссий парниковых газов, а после этого – Специальный доклад об изменении климата, океанах и криосфере. И наконец, некоторые представленные здесь рекомендации поддерживают и могут использоваться для достижения соответствующих целей Организации Объединённых Наций в области устойчивого развития, включая Цель 13 по «реализации экстренных действий для борьбы с изменением климата и его последствиями».

Арктические государства должны показать пример на национальном уровне, продолжив сокращение своих выбросов. Однако важно отметить, что выбросы чёрного углерода и метана, производимые неарктическими государствами, в значительной мере содействуют потеплению в Арктике. Поэтому Экспертная группа предлагает государствам, являющимся наблюдателями в Арктическом совете, и другим государствам, чьи выбросы влияют на арктический регион, рассмотреть возможность принятия этих рекомендаций или схожих мер, учитывая срочность долгосрочной цели по удержанию роста температур, установленной Парижским соглашением. Экспертная группа также настоятельно рекомендует арктическим государствам рассмотреть сферы деятельности, в которых национальные меры по минимизации воздействия могут быть дополнены международным сотрудничеством с неарктическими государствами, особенно для основных источников загрязнения, оказывающих особенно сильное воздействие на Арктику. Этот вклад посредством международного сотрудничества следует систематически оценивать и включать в будущие национальные доклады, предоставляемые раз в два года в соответствии с Рамочной программой действий.